

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-284806

(43)Date of publication of application : 31.10.1997

(51)Int.Cl.

H04N 9/804
H04N 9/808
H04N 5/225
H04N 5/765
H04N 5/92
H04N 5/956
H04N 7/24
H04N 9/896

(21)Application number : 08-098286

(71)Applicant : HITACHI LTD
HITACHI VIDEO IND INF SYST INC

(22)Date of filing : 19.04.1996

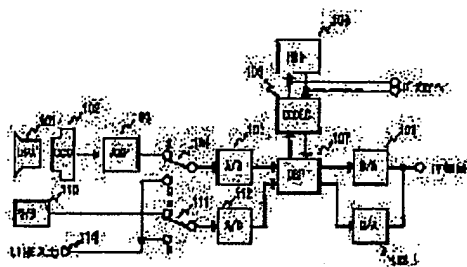
(72)Inventor : KOMATSU HIROYUKI
NISHIZAWA AKIHITO
HOSHI MICHIO
KINUGASA TOSHIRO

(54) VIDEO CAMERA EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a video camera equipment which receives externally a standard video signal such as analog video and audio signal, applies data compression processing to the signal and records the compressed signal.

SOLUTION: Changeover switches 104, 111 selected in the camera image pickup mode or the line input mode are provided in addition to a digital recording/reproducing video camera equipment, and in the case of the camera image pickup mode, the switches 104, 111 are thrown to the position of a terminal (a) and in the case of the line input mode, the switches 104, 111 are thrown to the position of a terminal (b). The output signal from a charge coupled device(CCD) 102 is given to a digital signal processing circuit 107 via an amplifier 103, a switch 104 and an A/D converter 105 to conduct generating processing of chrominance/luminance signals. A data compression/expansion circuit 106 eliminates a redundant part from the generated chrominance/luminance signal and the result is recorded in a hard disk drive(HDD) 108. In the line input video recording mode, a line input signal is fed to the signal processing circuit 107 via the switch 104 and the A/D converter 105 to generate the chrominance/ luminance signal. The data compression/expansion circuit 106 eliminates a redundant part from the generated chrominance/luminance signal and the result is recorded in the hard disk drive(HDD) 108.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-284806

(43)公開日 平成9年(1997)10月31日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	9/804		H 0 4 N	9/80 B
	9/808			5/225 F
	5/225			5/91 L
	5/765			5/92 H
	5/92			5/95 A
審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 11 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平8-98286

(22)出願日 平成8年(1996)4月19日

(71)出願人 000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71)出願人 000233136
株式会社日立画像情報システム
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地

(72)発明者 小松 裕之
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立画像情報システム内

(74)代理人 弁理士 春日 譲

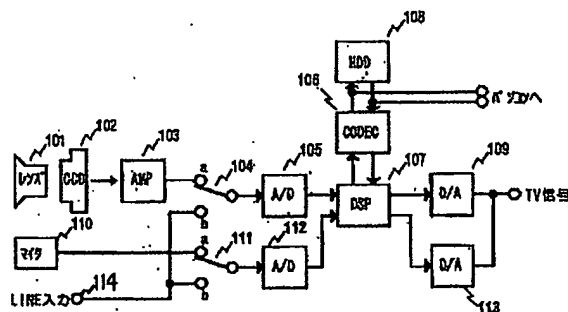
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ビデオカメラ装置

(57)【要約】

【課題】アナログ映像や音声等の標準映像信号を外部から入力して、データ圧縮処理し記録可能なビデオカメラ装置を実現する。

【解決手段】ディジタル記録／再生ビデオカメラ装置にカメラ撮影モードかライン入力モードかで切り替わる切替えスイッチ104、111を追加しカメラ撮影モードではスイッチ104、111はa端子に設定しライン入力モードではスイッチ104、111はb端子に設定する。CCD102の出力信号はアンプ103、スイッチ104、A/D変換器105を介してディジタル信号処理回路107に供給し色／輝度信号の生成処理を行う。生成した色／輝度信号はデータ圧縮／伸長回路106で冗長部分が除去しHDD108に記録する。ライン入力録画モードではライン入力信号はスイッチ104、A/D変換器105を介し信号処理回路107に供給し、色／輝度信号を生成する。生成した色／輝度信号は圧縮／伸長回路106で冗長部分を除去しHDD108に記録する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】内部映像信号と外部映像信号を切替る選択スイッチと、この選択スイッチで選択した映像信号から、少なくとも色信号と輝度信号とを生成する処理を加える信号処理回路と、この信号処理回路の出力信号の冗長部分を除去し、データ圧縮するデータ圧縮部とを備えることを特徴とするビデオカメラ装置。

【請求項2】撮像素子と、この撮像素子から読み出した映像信号を処理する映像信号処理回路と、マイクロフォンと、このマイクロフォンからの音声信号を処理する音声信号処理回路と、上記映像信号処理回路及び音声信号処理回路からの出力信号の冗長部分を除去し、データ圧縮するデータ圧縮部とを有するビデオカメラ装置において、

上記撮像素子と上記映像信号処理回路との間に配置され、上記撮像素子からの映像信号が供給される第1の映像入力端子と、外部から入力される映像信号が供給される第2の映像入力端子とを有する第1の選択スイッチと、

上記マイクロフォンと上記音声処理回路との間に配置され、上記マイクロフォンからの音声信号が供給される第1の音声入力端子と、外部から入力される音声信号が供給される第2の音声入力端子とを有する第2の選択スイッチとを備え、上記撮像素子からの映像信号及びマイクロフォンからの音声信号を上記映像信号処理回路及び音声信号処理回路により信号処理するか、上記外部から入力される映像信号及び音声信号を上記映像信号処理回路及び音声信号処理回路により信号処理するかを、上記第1及び第2の選択スイッチにより選択することを特徴とするビデオカメラ装置。

【請求項3】撮像素子と、この撮像素子から読み出したアナログ映像信号をデジタル映像信号に変換するA/D変換器と、このA/D変換器から出力されるデジタル映像信号を標準テレビジョン信号に変換する映像信号処理回路と、この映像信号処理回路からの出力信号の冗長部分を除去し、データ圧縮するデータ圧縮部とを有するビデオカメラ装置において、

上記撮像素子と上記A/D変換器との間に配置され、上記撮像素子からの映像信号が供給される第1の映像入力端子と、外部から入力される映像信号が供給される第2の映像入力端子とを有する選択スイッチを備え、上記撮像素子からの映像信号を上記A/D変換器を介して上記映像信号処理回路に供給し信号処理するか、上記外部から入力される映像信号を上記A/D変換器を介して映像信号処理回路に供給し信号処理するかを、上記選択スイッチにより選択することを特徴とするビデオカメラ装置。

【請求項4】撮像素子と、この撮像素子から読み出したアナログ映像信号をデジタル映像信号に変換する第1のA/D変換器と、この第1のA/D変換器から出力さ

れるデジタル映像信号を標準テレビジョン信号に変換する映像信号処理回路と、この映像信号処理回路からの出力信号の冗長部分を除去し、データ圧縮するデータ圧縮部とを有するビデオカメラ装置において、

外部から入力される映像信号が供給される第2のA/D変換器と、

上記第1のA/D変換器からの出力信号と、上記第2のA/D変換器からの出力信号とが供給され、上記第1のA/D変換器からの出力信号と上記第2のA/D変換器からの出力信号とのいずれかを選択して、上記信号処理回路に供給する選択スイッチとを備え、上記映像信号処理回路は、上記撮像素子からの出力映像信号を信号処理するか、上記外部から入力される映像信号を信号処理するかを、上記選択スイッチにより選択するビデオカメラ装置。

【請求項5】撮像素子と、この撮像素子から読み出したアナログ映像信号をデジタル映像信号に変換する第1のA/D変換器と、マイクロフォンと、このマイクロフォンからの音声信号をデジタル音声信号に変換する第2のA/D変換器と、第1及び第2のA/D変換器からのデジタル映像信号及びデジタル音声信号をデジタル標準テレビジョン信号に変換する信号処理回路と、この信号処理回路から出力されるデジタル標準テレビジョン信号をアナログ標準テレビジョン信号に変換するD/A変換器と、上記信号処理回路から出力される標準テレビジョン信号から冗長部分を除去し、データ圧縮するデータ圧縮部と、このデータ圧縮部で圧縮された映像データ及び音声データを記録する記録媒体とを有するビデオカメラ装置において、

上記撮像素子と上記第1のA/D変換器との間に配置され、上記撮像素子からの映像信号が供給される第1の映像入力端子と、外部から入力される映像信号が供給される第2の映像入力端子とを有する第1の選択スイッチと、

上記マイクロフォンと上記第2のA/D変換器との間に配置され、上記マイクロフォンからの音声信号が供給される第1の音声入力端子と、外部から入力される音声信号が供給される第2の音声入力端子とを有する第2の選択スイッチとを備え、上記撮像素子からの映像信号及びマイクロフォンからの音声信号を上記処理回路によりデジタル標準テレビジョン信号に変換するか、上記外部から入力される映像信号及び音声信号を上記信号処理回路によりデジタル標準テレビジョン信号に変換するかを、上記第1及び第2の選択スイッチにより選択することを特徴とするビデオカメラ装置。

【請求項6】撮像素子と、この撮像素子から読み出したアナログ映像信号をデジタル映像信号に変換するA/D変換器と、A/D変換器からのデジタル映像信号をデジタル標準テレビジョン信号に変換する信号処理回路と、この信号処理回路から出力されるデジタル標準

テレビジョン信号をアナログ標準テレビジョン信号に変換するD/A変換器と、上記信号処理回路から出力される標準テレビジョン信号から冗長部分を除去し、データ圧縮するデータ圧縮部と、このデータ圧縮部で圧縮された映像データを記録する記録媒体とを有するビデオカメラ装置において、

上記撮像素子と上記A/D変換器との間に配置され、上記撮像素子からの映像信号が供給される第1の映像入力端子と、外部から入力される映像信号が供給される第2の映像入力端子とを有する第1の選択スイッチを備え、上記撮像素子からの映像信号を上記処理回路によりデジタル標準テレビジョン信号に変換するか、上記外部から入力される映像信号を上記信号処理回路によりデジタル標準テレビジョン信号に変換するかを、上記選択スイッチにより選択することを特徴とするビデオカメラ装置。

【請求項7】撮像素子と、この撮像素子から読み出したアナログ映像信号をデジタル映像信号に変換する第1のA/D変換器と、この第1のA/D変換器からのデジタル映像信号をデジタル標準テレビジョン信号に変換する信号処理回路と、この信号処理回路から出力されるデジタル標準テレビジョン信号をアナログ標準テレビジョン信号に変換するD/A変換器と、上記信号処理回路から出力される標準テレビジョン信号から冗長部分を除去し、データ圧縮するデータ圧縮部と、このデータ圧縮部で圧縮された映像データを記録する記録媒体とを有するビデオカメラ装置において、

外部から入力される映像信号が供給される第2のA/D変換器と、

上記第1のA/D変換器からの出力信号を上記信号処理回路に供給するか、上記第2のA/D変換器からの出力信号を上記信号処理回路に供給するかを選択する選択スイッチとを備えることを特徴とするビデオカメラ装置。

【請求項8】請求項1載のビデオカメラ装置において、上記信号処理回路は、

基準クロック信号発生器と、

この基準クロック信号発生器からの基準クロック信号に基づいて基準同期信号を生成する同期信号生成器と、

上記内部映像信号及び外部映像信号をデジタル映像信号に変換するA/D変換器と、

上記A/D変換器により変換されたデジタル映像信号から同期信号を分離する同期分離回路と、

上記A/D変換器により変換されたデジタル映像信号を、上記基準クロック信号発生器の基準クロック信号に従って書き込み、記憶したデジタル映像信号は、上記基準クロック信号発生器の基準クロック信号に従って読み出されるRAMメモリ回路と、

上記同期信号生成器により生成された同期信号と上記同期分離回路で分離された同期信号との差分を検出する差分検出手段と、

上記差分検出手段により検出された差分に基づく補正量により、上記RAMメモリ回路に記憶されたデジタル映像信号に時間軸補正を行う電子ズーム回路とを備えることを特徴とするビデオカメラ装置。

【請求項9】請求項8記載のビデオカメラ装置において、上記同期分離回路は、上記A/D変換器に供給されるアナログビデオコンポジット信号から同期信号を分離することを特徴とするビデオカメラ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ビデオカメラで撮像した映像信号ならびに音声信号を、MPEG（動画像圧縮規格）等に基づくデータ圧縮処理を用いて圧縮記録し、その後、再生伸長するビデオカメラ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、デジタル記録方式で信号を記録するビデオカメラ装置においては、撮像素子あるいはマイクロフォンで取込んだ映像/音声信号をデジタル信号に変換後、各種デジタル信号処理を施し、その後、データの冗長部分を削除する作業、すなわちデータ圧縮処理を行い、ビデオテープなどの記録媒体に記録していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、デジタル記録方式で信号を記録するビデオカメラ装置において、TV放送やアナログビデオデッキなどの、アナログ標準映像/音声信号を外部入力し、ビデオカメラ内部でデジタル変換した後にデータ圧縮を行い記録することができれば便利である。

【0004】しかしながら、上記従来の技術では、デジタル記録方式のビデオカメラ装置に、アナログ映像/音声信号等の標準映像信号を入力して圧縮処理及び記録することはできなかった。

【0005】また、デジタル記録方式のビデオカメラ装置に、VTRからの再生信号（アナログ標準映像/音声信号等の標準映像信号）を入力し、記録できれば便利であるが、一般的にVTRの再生信号には、テープ走行系のジッタに起因する揺らぎ成分を持った映像信号が出力される。この揺らぎ成分はデジタル信号処理を行う際に演算エラーを発生させる。また、データ圧縮を行う場合のデータ量増大の要因ともなる。

【0006】従来、ジッタの有るVTR再生信号からジッタを取り除いた標準映像信号を生成する技術として、「テレビジョン学会雑誌、1977年、NO. 10、P. 771~777」に記載の技術がある。これは、ジッタの有る再生信号にロックしたサブキャリアの4倍の周波数のクロックを生成し、これにより、A/D変換およびRAMメモリへの書き込みを行い、このタイムベースエラーを持ったままメモリへ書き込まれた映像信号を、基準同期信号にロックした安定クロックパルスで読

み出すことによりタイムベースエラーのない標準映像信号へ変換する方法である。

【0007】しかしながら、上記従来におけるジッタ成分のない標準映像信号生成技術では、基準同期信号を生成するための基準クロック発振器のほかに、VTR再生信号にロックした発振器、例えば、VCO（電圧制御発振器）の2つの発振器を用意する必要があり、回路規模が増大していた。

【0008】本発明の第1の目的は、アナログ映像や音声等の標準映像信号を外部から入力して、データ圧縮処理し記録可能なビデオカメラ装置を実現することである。

【0009】また、本発明の第2の目的は、ジッタを有する、例えばVTR再生映像信号を外部から入力し、この入力した再生映像信号からジッタを簡単な回路で除去して、データ圧縮処理し記録可能なビデオカメラ装置を実現することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

（1）上記目的を達成するため、本発明は次のように構成される。すなわち、ビデオカメラ装置において、内部映像信号と外部映像信号を切替る選択スイッチと、この選択スイッチで選択した映像信号から、少なくとも色信号と輝度信号とを生成する処理を加える信号処理回路と、この信号処理回路の出力信号の冗長部分を除去し、データ圧縮するデータ圧縮部とを備える。

【0011】ビデオカメラ装置の内部映像信号と、外部映像信号とを選択スイッチで切替え、この選択スイッチから出力される映像信号から、色信号と輝度信号とを生成する。そして、これら色信号と輝度信号とをデータ圧縮するように構成すれば、アナログ映像信号を外部から入力して、データ圧縮処理可能なビデオカメラ装置を実現することができる。

【0012】（2）また、撮像素子と、この撮像素子から読み出した映像信号を処理する映像信号処理回路と、マイクロフォンと、このマイクロフォンからの音声信号を処理する音声信号処理回路と、映像信号処理回路及び音声信号処理回路からの出力信号の冗長部分を除去し、データ圧縮するデータ圧縮部とを有するビデオカメラ装置において、撮像素子と映像信号処理回路との間に配置され、撮像素子からの映像信号が供給される第1の映像入力端子と、外部から入力される映像信号が供給される第2の映像入力端子とを有する第1の選択スイッチと、マイクロフォンと音声処理回路との間に配置され、マイクロフォンからの音声信号が供給される第1の音声入力端子と、外部から入力される音声信号が供給される第2の音声入力端子とを有する第2の選択スイッチとを備え、撮像素子からの映像信号及びマイクロフォンからの音声信号を映像信号処理回路及び音声信号処理回路により信号処理するか、外部から入力される映像信号及び音

声信号を映像信号処理回路及び音声信号処理回路により信号処理するかを、第1及び第2の選択スイッチにより選択する。

【0013】（3）また、撮像素子と、この撮像素子から読み出したアナログ映像信号をディジタル映像信号に変換するA/D変換器と、このA/D変換器から出力されるディジタル映像信号を標準テレビジョン信号に変換する映像信号処理回路と、この映像信号処理回路からの出力信号の冗長部分を除去し、データ圧縮するデータ圧縮部とを有するビデオカメラ装置において、撮像素子とA/D変換器との間に配置され、撮像素子からの映像信号が供給される第1の映像入力端子と、外部から入力される映像信号が供給される第2の映像入力端子とを有する選択スイッチを備え、撮像素子からの映像信号をA/D変換器を介して映像信号処理回路に供給し信号処理するか、外部から入力される映像信号をA/D変換器を介して映像信号処理回路に供給し信号処理するかを、選択スイッチにより選択する。

【0014】（4）また、撮像素子と、この撮像素子から読み出したアナログ映像信号をディジタル映像信号に変換する第1のA/D変換器と、この第1のA/D変換器から出力されるディジタル映像信号を標準テレビジョン信号に変換する映像信号処理回路と、この映像信号処理回路からの出力信号の冗長部分を除去し、データ圧縮するデータ圧縮部とを有するビデオカメラ装置において、外部から入力される映像信号が供給される第2のA/D変換器と、第1のA/D変換器からの出力信号と、第2のA/D変換器からの出力信号とが供給され、第1のA/D変換器からの出力信号と第2のA/D変換器からの出力信号とのいずれかを選択して、信号処理回路に供給する選択スイッチとを備え、映像信号処理回路は、撮像素子からの出力映像信号を信号処理するか、外部から入力される映像信号を処理するかを、選択スイッチにより選択する。

【0015】（5）また、撮像素子と、この撮像素子から読み出したアナログ映像信号をディジタル映像信号に変換する第1のA/D変換器と、マイクロフォンと、このマイクロフォンからの音声信号をディジタル音声信号に変換する第2のA/D変換器と、第1及び第2のA/D変換器からのディジタル映像信号及びディジタル音声信号をディジタル標準テレビジョン信号に変換する信号処理回路と、この信号処理回路から出力されるディジタル標準テレビジョン信号をアナログ標準テレビジョン信号に変換するD/A変換器と、記号処理回路から出力される標準テレビジョン信号から冗長部分を除去し、データ圧縮するデータ圧縮部と、このデータ圧縮部で圧縮された映像データ及び音声データを記録する記録媒体とを有するビデオカメラ装置において、撮像素子と第1のA/D変換器との間に配置され、撮像素子からの映像信号が供給される第1の映像入力端子と、外部から入力さ

れる映像信号が供給される第2の映像入力端子とを有する第1の選択スイッチと、マイクロフォンと第2のA/D変換器との間に配置され、マイクロフォンからの音声信号が供給される第1の音声入力端子と、外部から入力される音声信号が供給される第2の音声入力端子とを有する第2の選択スイッチとを備え、撮像素子からの映像信号及びマイクロフォンからの音声信号を処理回路によりデジタル標準テレビジョン信号に変換するか、外部から入力される映像信号及び音声信号を信号処理回路によりデジタル標準テレビジョン信号に変換するかを、第1及び第2の選択スイッチにより選択する。

【0016】(6) また、撮像素子と、この撮像素子から読み出したアナログ映像信号をデジタル映像信号に変換するA/D変換器と、A/D変換器からのデジタル映像信号をデジタル標準テレビジョン信号に変換する信号処理回路と、この信号処理回路から出力されるデジタル標準テレビジョン信号をアナログ標準テレビジョン信号に変換するD/A変換器と、信号処理回路から出力される標準テレビジョン信号から冗長部分を除去し、データ圧縮するデータ圧縮部と、このデータ圧縮部で圧縮された映像データを記録する記録媒体とを有するビデオカメラ装置において、撮像素子とA/D変換器との間に配置され、撮像素子からの映像信号が供給される第1の映像入力端子と、外部から入力される映像信号が供給される第2の映像入力端子とを有する第1の選択スイッチを備え、撮像素子からの映像信号を処理回路によりデジタル標準テレビジョン信号に変換するか、外部から入力される映像信号を信号処理回路によりデジタル標準テレビジョン信号に変換するかを、選択スイッチにより選択する。

【0017】(7) また、撮像素子と、この撮像素子から読み出したアナログ映像信号をデジタル映像信号に変換する第1のA/D変換器と、この第1のA/D変換器からのデジタル映像信号をデジタル標準テレビジョン信号に変換する信号処理回路と、この信号処理回路から出力されるデジタル標準テレビジョン信号をアナログ標準テレビジョン信号に変換するD/A変換器と、信号処理回路から出力される標準テレビジョン信号から冗長部分を除去し、データ圧縮するデータ圧縮部と、このデータ圧縮部で圧縮された映像データを記録する記録媒体とを有するビデオカメラ装置において、外部から入力される映像信号が供給される第2のA/D変換器と、第1のA/D変換器からの出力信号を信号処理回路に供給するか、第2のA/D変換器からの出力信号を信号処理回路に供給するかを選択する選択スイッチとを備える。

【0018】(8) 好ましくは、上記(1)記載のビデオカメラ装置において、信号処理回路は、基準クロック信号発生器と、この基準クロック信号発生器からの基準クロック信号に基づいて基準同期信号を生成する同期信

号生成器と、内部映像信号及び外部映像信号をデジタル映像信号に変換するA/D変換器と、A/D変換器により変換されたデジタル映像信号から同期信号を分離する同期分離回路と、A/D変換器により変換されたデジタル映像信号を、基準クロック信号発生器の基準クロック信号に従って書き込み、記憶したデジタル映像信号は、基準クロック信号発生器の基準クロック信号に従って読み出されるRAMメモリ回路と、同期信号生成器により生成された同期信号と同期分離回路で分離された同期信号との差分を検出する差分検出手段と、差分検出手段により検出された差分に基づく補正量により、RAMメモリ回路に記憶されたデジタル映像信号に時間軸補正を行う電子ズーム回路とを備える。

【0019】基準クロック信号発生器でジッタの有る再生映像信号から分離した同期信号の周期をカウントし、あらかじめ生成した基準同期信号との差分すなわちタイムベースエラー量を検出した後、RAMメモリ回路から読み出したジッタの有る信号を、検出したタイムベースエラー量の逆数分だけ電子ズームで伸長、あるいは圧縮する。これにより、入力した再生映像信号からジッタを簡単な回路で除去して、データ圧縮処理し記録可能なビデオカメラ装置を実現することができる。

【0020】(9) また、好ましくは、上記(8)記載のビデオカメラ装置において、同期分離回路は、上記A/D変換器に供給されるアナログビデオコンポジット信号から同期信号を分離する。

【0021】

【発明の実施の形態】本発明の第1の実施形態を図1及び図2を用いて説明する。図1は、本発明の第1の実施形態であるビデオカメラ装置の概略構成図である。同図において、101はデジタルビデオカメラ装置のレンズ、102はCCD撮像素子、103はアナログアンプ、104は映像信号切替えスイッチ(選択スイッチ)、105はA/D変換器、106はデータ圧縮/伸長回路である。また、107はデジタル信号処理回路、108はハードディスクドライブ、109はD/A変換器、110はビデオカメラ装置のマイクロフォン、111は音声信号切替えスイッチ(選択スイッチ)、112はA/D変換器、113はD/A変換器である。さらに、114はライン入力端子であり、このライン入力端子114を介して、ビデオカメラ装置の外部からアナログ映像や音声等の映像信号がビデオカメラ装置に入力される。

【0022】レンズ101を介して、CCD撮像素子102の受光面に結像した被写体映像は、CCD撮像素子102により光電変換され読み出される。CCD撮像素子102の出力映像信号は、アナログアンプ103により増幅され、映像信号切替えスイッチ104のa端子(第1の映像入力端子)に供給される。同様に、切替えスイッチ104のb端子(第2の映像入力端子)には、

ライン入力端子114を介して、標準TV映像信号すなわちライン映像信号が供給される。

【0023】マイクロフォン110で集音した音声信号は、音声切替えスイッチ111のa端子（第1の音声入力端子）に供給される。また、切替えスイッチ111のb端子（第2の音声入力端子）には、ライン入力端子114を介して、標準TV音声信号すなわちライン音声信号が供給される。

【0024】ここで、まずビデオカメラ撮影モードが選択された場合について説明を行う。なお、このビデオカメラ撮影モードの選択は、このビデオカメラ装置には、図示は省略するが、手動の入力選択スイッチが設けられており、この入力選択スイッチにより、ビデオカメラ撮影モードからライン入力モードかを選択する。ビデオカメラ撮影モードにおいては、スイッチ104及び111は、a端子側に設定され、ライン入力モードにおいては、スイッチ104及び111は、b端子側に設定される。

【0025】さて、ビデオカメラ撮影モードでは、CCD撮像素子102の出力映像信号は、アナログアンプ103及び映像信号切替えスイッチ104のa端子を介してA/D変換器105に供給され、このA/D変換器105でデジタル映像信号に変換される。さらに、マイクロフォン110の出力音声信号は、音声信号切替えスイッチ111のa端子を介してA/D変換器112に供給され、このA/D変換器112でデジタル音声信号へ変換される。

【0026】次に、デジタル変換された映像信号及び音声信号は、デジタル信号処理回路107に供給され、このデジタル信号処理回路107において、色信号と輝度信号とを生成する処理及び音声処理が施される。その後、生成した色／輝度信号ならびに音声信号（デジタル標準テレビジョン信号）は、デジタル信号処理回路107からデータ圧縮／伸長回路106に供給され、このデータ圧縮／伸長回路106で、色／輝度信号及び音声信号の中の冗長部分が除去され、MPEGなどのビットストリームをハードディスクドライブ108へ記録する。

【0027】ビデオカメラ装置に録画した映像／音声信号を再生する場合、つまりビデオカメラ再生モードでは、ハードディスクドライブ108から記録した映像／音声信号をデータ圧縮／伸長回路106に読み出した後、このデータ圧縮／伸長回路106でデータの伸長を行う。そして、データ圧縮／伸長回路106で伸長されたデータは、デジタル信号処理回路107に供給され、この信号処理回路107で再生処理が行われ、D/A変換器109に映像信号が供給され、D/A変換器113で音声信号が供給される。これらD/A変換器109及び113でアナログ変換された映像／音声信号は、アナログ標準テレビジョン信号として、外部に取出すこ

とができる。

【0028】続いて、標準TV信号の録画／再生モード、すなわちライン入力モードについて説明する。まず、ライン入力録画モードでは、ライン入力信号の映像信号は、切替えスイッチ104のb端子を介してA/D変換器105に供給され、デジタル信号に変換され、ライン入力信号の音声信号は、切り換えスイッチ111のb端子を介してA/D変換器112に供給され、デジタル信号に変換される。

【0029】そして、A/D変換器105及び112でデジタル信号に変換された映像／音声信号は、デジタル信号処理回路107に供給され、このデジタル信号処理回路107で色／輝度分離および色信号復調処理が施され、色／輝度信号および音声信号が生成される。

【0030】その後、上記ビデオカメラ撮影モードと同様に、生成した色／輝度信号および音声信号はデータ圧縮／伸長回路106に供給され、色／輝度信号および音声信号の中の冗長部分は、データ圧縮／伸長回路106で除去され、ハードディスクドライブ108へ記録される。また、録画したライン入力信号を再生する場合は、上記ビデオカメラ再生モードとまったく同様であるため省略する。

【0031】ここで、データ圧縮／伸長回路106からの出力データをインターフェースを介してパソコンに供給することも可能であり、またパソコンからインターフェースを介してデータ圧縮／伸長回路106にデータを供給することも可能である。このようにすると、CCD撮像素子102で撮影した映像信号や、ライン入力した映像信号を圧縮してパソコンへ送り込むこともできる。

【0032】次に、図2を用いてデジタル信号処理回路107の内部構成について詳細に説明する。同図において、201は輝度処理回路、202は色処理回路、203はY/C分離色復調回路であり、これら輝度処理回路201、色処理回路202、Y/C分離色復調回路203には、A/D変換器105からの出力信号が供給される。また、204は切替えスイッチ、205はサブサンプリング回路、206はアップサンプリング回路、207は色変調回路である。

【0033】輝度処理回路201及び色処理回路202は、CCD撮像素子102で撮影した映像信号から輝度信号と色差信号を生成する。また、Y/C分離回路203は、ライン入力端子114に供給されたコンポジットビデオ信号から輝度信号と変調色差信号とを分離し、さらに分離した変調色差信号をベースバンドの色差信号に復調する。

【0034】切替えスイッチ204は、上記手動の入力選択スイッチ（図示せず）により、ビデオカメラ撮影モードが選択された場合においては、a端子側に設定され、ライン入力モードが選択された場合においては、b端子側に設定される。そして、切り換えスイッチ204

は、輝度処理回路201、色処理回路202およびY/C分離回路203の出力信号のうち、上記モードに従って選択された信号をサブサンプリング回路205に供給する。

【0035】サブサンプリング回路205は、切替えスイッチ204から供給される4:2:2あるいは4:1:1のデジタルコンポーネント映像信号を、データ圧縮/伸長回路106の入力規格に合致する、4:2:0のSIF信号などにサブサンプルを行う。アップサンプリング回路206は、データ圧縮/伸長回路106から送られてくる4:2:0のSIF信号を元の4:2:2あるいは4:1:1のコンポーネント映像信号に変換し、その後、色差信号は色変調回路207で変調色差信号へ変換され、輝度信号と共にD/A変換器109へ供給される。

【0036】このように、A/D変換器105から供給される映像信号を、カメラ撮影モードとライン入力モードとで処理を切替えて、データ圧縮/伸長回路106へ送ることで、外部から入力する映像信号に画像圧縮に適した処理を加えることが出来る。

【0037】以上のように、本発明の第1の実施形態によれば、デジタル記録/再生ビデオカメラ装置に信号切替えスイッチ104、111を追加し、デジタル信号処理回路107での信号処理を、ビデオカメラによる撮影モードと外部からの標準TV信号等を入力するライン入力モードとを切替えて行うことで、CCD撮像素子102で撮影した映像信号およびマイクロフォン110で集音した音声信号のみならず、外部から入力するアナログ映像/音声信号をデータ圧縮して録画/再生することが可能になる。

【0038】なお、上述した例において、外部から入力するライン映像信号は、輝度信号に変調した色信号を重畳した、いわゆるコンポジットビデオ信号に関して説明を行ったが、コンポーネントビデオ信号、すなわち色信号と輝度信号を分離して供給する方式においても、A/D変換器を1つ追加することで実現できることはもちろんである。

【0039】さらに、上述した例では圧縮した映像信号を記録する記録媒体としてハードディスクドライブを用いて説明を行っているが、このほかにビデオテープやフラッシュメモリなど、他の記録媒体を用いて記録を行ってもかまわない。

【0040】図3は、本発明の第2の実施形態であるビデオカメラ装置の概略構成図である。同図において、CCD撮像素子102からの映像信号は、アナログアンプ103及びA/D変換器105を介して映像信号切り換えスイッチ104のa端子に供給される。また、ライン入力端子114からのライン映像信号は、第2のA/D変換器301を介して映像信号切り換えスイッチ104のb端子に供給される。

【0041】なお、図示は省略したが、音声信号を処理する回路については、図1の例と同様となる。つまり、マイクロフォン110からの音声出力信号は、音声信号切り換えスイッチ111のa端子に供給され、ライン入力信号のうち、音声信号は音声信号切り換えスイッチ111のb端子に供給される。そして、切り換えスイッチ111の出力信号は、A/D変換器112を介してデジタル信号処理回路107に供給される。さらに、その他の部分は、図1に示す第1の実施形態と同様であるので、図示は省略する。

【0042】この第2の実施形態によれば、第1の実施形態で得られる効果の他、カメラ撮影モードとライン入力モードとで、入力映像信号をデジタル信号に変換するA/D変換器を、A/D変換器105と301と別個のものを備えているので、各入力に適した特性のデジタル変換を行うことができるという効果がある。

【0043】図4は、本発明の第3の実施形態であるビデオカメラ装置の概略構成図である。同図において、図1の実施形態と同等な部分には、同一の符号が付してある。また、この図4の例においては、図3の例と同様に、図示は省略したが、音声信号を処理する回路については、図1の例と同様となる。つまり、マイクロフォン110からの音声出力信号は、音声信号切り換えスイッチ111のa端子に供給され、ライン入力信号のうち、音声信号は音声信号切り換えスイッチ111のb端子に供給される。そして、切り換えスイッチ111の出力信号は、A/D変換器112を介してデジタル信号処理回路107に供給される。

【0044】図4において、401は同期信号分離回路、402はカウンタ、403は比較器（差分検出手段）、409は基準クロック発生器である。また、404はメモリ読み出しパルス発生回路、405はメモリ書き込みパルス発生回路、406は基準同期信号発生回路であり、これらパルス発生回路404及び405は、基準クロック発生器からの基準クロック信号に従って、メモリ読みだしパルス信号及びメモリ書き込みパルス信号を出力する。また、407はRAMメモリ回路、408は電子ズーム回路であり、その他の回路又はブロックは図1に示す第1の実施形態と同様のものである。

【0045】また、図5は、図4に示した第3の実施形態において入力されるVTR再生信号および補正後の信号タイミング図である。VTRで再生されたジッタ成分を持つ映像信号（図5の(a)に示す）が、ライン入力端子114、スイッチ104を介して、A/D変換器105に供給され、デジタル信号に変換される。そして、デジタル信号に変換された映像信号は、RAMメモリ407に供給されるとともに、同期信号分離回路401に供給される。

【0046】同期信号分離回路401は、供給されたデジタル映像信号から再生同期信号を分離し（図5の

(c)に示す)、カウンタ402のリセット端子へ入力する。カウンタ402は、基準クロック生成器409で生成された基準クロック信号で上記再生同期信号の周期をカウントし、比較器403に供給する。基準同期信号生成回路406は、基準クロック生成器409からの基準クロック信号に基づいて生成した基準同期信号を比較器403に供給しており、比較器403では、上記カウンタ402からの信号と、基準同期信号生成回路406からの信号とを比較し、その差分 $d1 \sim d3$ を算出する。

【0047】これと同時に、A/D変換器106でデジタル変換した映像信号(図5の(b)に示す)は、書き込みパルス発生回路405からの書き込みパルスに従って、RAMメモリ407へ書き込まれる。その後、適当な時間で、読み出しパルス発生回路404からの読みだしパルスに従って、RAMメモリ407から読出された映像信号は(図5の(d)に示す)、電子ズーム回路408で時間軸変換された後に(図5の(e)に示す)、デジタル信号処理回路107へ供給される。

【0048】デジタル信号処理回路で信号処理された映像信号は、データ圧縮/伸長回路106を介してハードディスクドライブ108に供給される。また、ハードディスクドライブ108、データ圧縮/伸長回路106を介して再生された映像信号は、デジタル信号処理回路107からD/A変換器109に供給され、アナログ変換されて、TV信号として出力される(図5の(f)に示す)。

【0049】ここで、電子ズーム回路408には、比較器403で算出した差分 $d1 \sim d3$ が供給されており、この電子ズーム回路408における時間軸伸長あるいは時間軸圧縮の変換量は、比較器403で算出した差分 $d1 \sim d3$ で決定される。すなわち、ジッタの有る再生同期信号と基準同期信号との差分の逆数分($1/d1 \sim 1/d3$)だけ時間軸変換することで、再生映像信号に含まれるジッタ成分を等価的に補正することが出来る。

【0050】この図4の例において、基準クロック信号の1クロック信号以内のジッタ分は補正できないが、この場合、例えば基準クロックを4 f s c (14.3 MHz)とすると、ジッタの揺らぎ量は20インチモニターで0.5mm程度であり実用上問題の無いレベルである。さらに、高速の基準クロックを用いることでも揺らぎ量を少なくすることができる。

【0051】このように、本発明の第3の実施形態によれば、第1の実施形態で得られる効果の他、再生信号に同期したVCO(電圧制御発振器)を設ける必要なく、発振器としては、基準クロック発生器のみの簡単な構成で、非標準信号であるVTR再生映像信号からジッタを去除いた標準信号を生成し、記録再生することができる。

【0052】また、この第3の実施形態においては、基

準クロック発生器409、レンズ101、CCD撮像素子102、アナログアンプ103、ハードディスクドライブ108以外のブロックを同一のIC内に取込むことが可能であり、これによりコンパクトな回路構成が実現される。

【0053】また、この第3の実施形態において、同期信号分離回路401はデジタル変換された映像信号から同期信号を分離しているが、アナログ同期分離回路を用いてデジタル変換前の映像信号から同期信号を分離してカウンタ402へ入力しても、同様の効果を得る。

【0054】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているため、次のような効果がある。ビデオカメラ装置において、内部映像信号と外部映像信号を切替る選択スイッチと、この選択スイッチで選択した映像信号から、少なくとも色信号と輝度信号とを生成する処理を加える信号処理回路と、この信号処理回路の出力信号の冗長部分を除去し、データ圧縮するデータ圧縮部とを備える。したがって、アナログ映像信号を外部から入力して、データ圧縮処理可能なビデオカメラ装置を実現することができる。

【0055】また、上記ビデオカメラ装置において、信号処理回路は、基準クロック信号発生器と、同期信号生成器と、映像信号をデジタル映像信号に変換するA/D変換器と、デジタル映像信号から同期信号を分離する同期分離回路と、デジタル映像信号を、基準クロック信号発生器の基準クロック信号に従って書き込み、読みだしされるRAMメモリ回路と、同期信号生成器により生成された同期信号と同期分離回路で分離された同期信号との差分を検出する差分検出手段と、差分検出手段により検出された差分に基づく補正量により、RAMメモリ回路に記憶されたデジタル映像信号に時間軸補正を行う電子ズーム回路とを備える。

【0056】したがって、基準クロック信号発生器でジッタの有る再生映像信号から分離した同期信号の周期をカウントし、あらかじめ生成した基準同期信号との差分すなわちタイムベースエラー量を検出した後、RAMメモリ回路から読み出したジッタの有る信号を、検出したタイムベースエラー量の逆数分だけ電子ズームで伸長、あるいは圧縮する。これにより、入力した再生映像信号からジッタを簡単な回路で除去して、データ圧縮処理し記録可能なビデオカメラ装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態であるビデオカメラ装置の概略構成図である。

【図2】図1の例におけるデジタル信号処理回路の内部構成図である。

【図3】本発明の第2の実施形態であるビデオカメラ装置の概略構成図である。

【図4】本発明の第3の実施形態であるビデオカメラ装

置の概略構成図である。

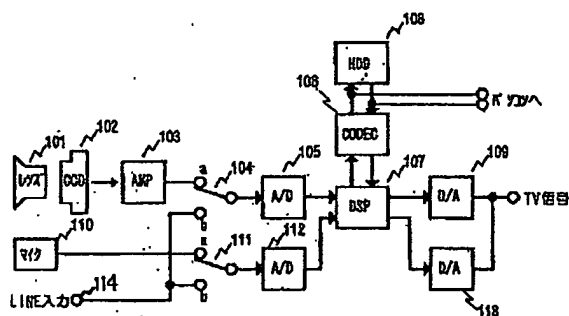
【図5】図4の例における信号の説明図である。

【符号の説明】

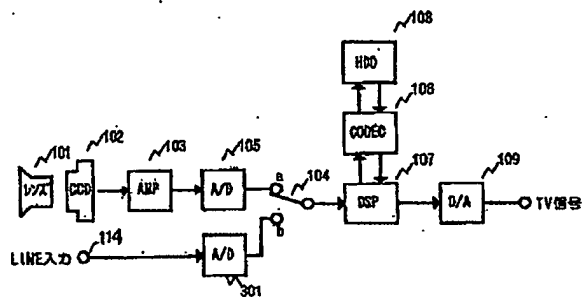
101 レンズ
102 CCD撮像素子
103 アナログアンプ
104 映像信号切替えスイッチ
105、112 A/D変換器
106 データ圧縮／伸長回路
107 デジタル信号処理回路
108 ハードディスクドライブ
109、113 D/A変換器
110 マイクロフォン
111 音声信号切替えスイッチ
114 ライン入力端子
201 輝度処理回路
202 色処理回路

203 Y/C分離色復調回路
204 切替えスイッチ
205 サブサンプリング回路
206 アップサンプリング回路
207 色変調回路
301 A/D変換器
401 デジタル同期分離回路
402 カウンタ
403 比較器
404 メモリ読み出しパルス発生回路
405 メモリ書き込みパルス発生回路
406 基準同期信号発生回路
407 RAMメモリ
408 電子ズーム回路
409 基準クロック発生器

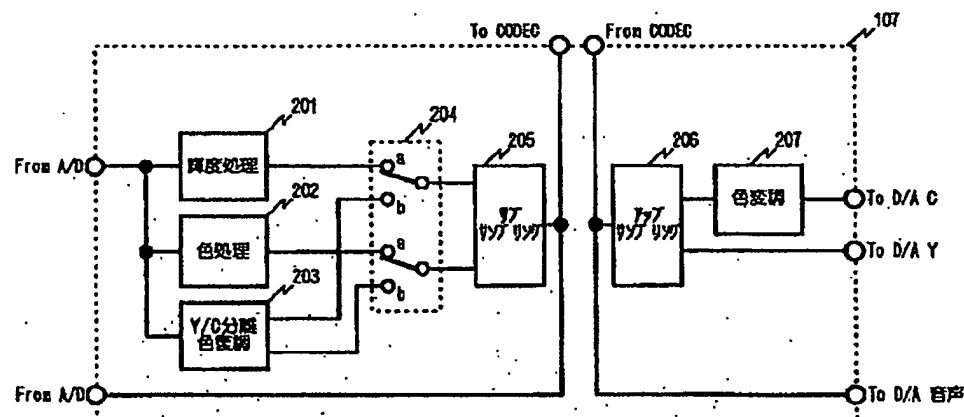
【図1】



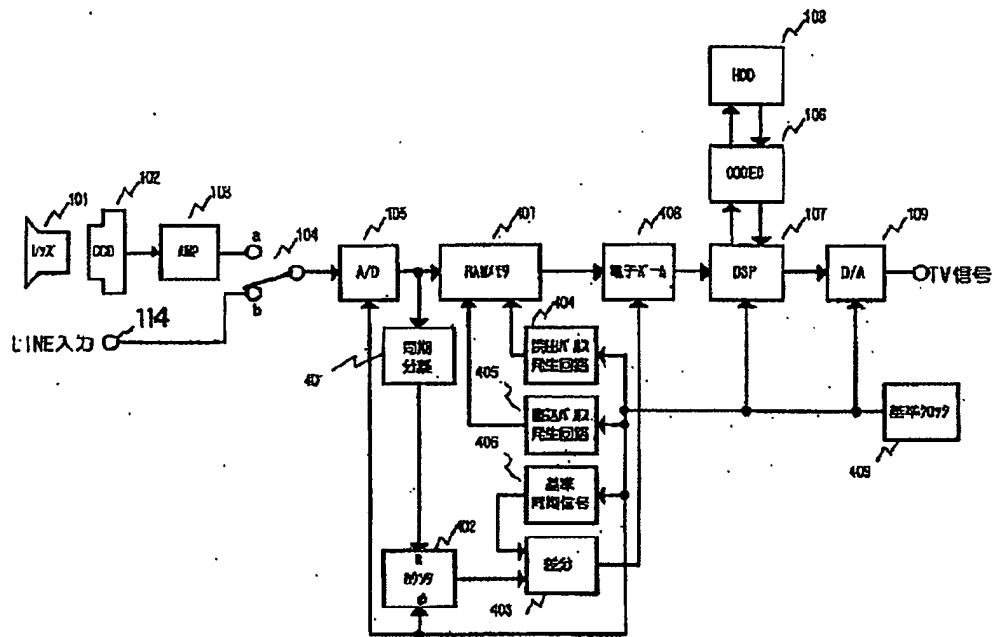
【図3】



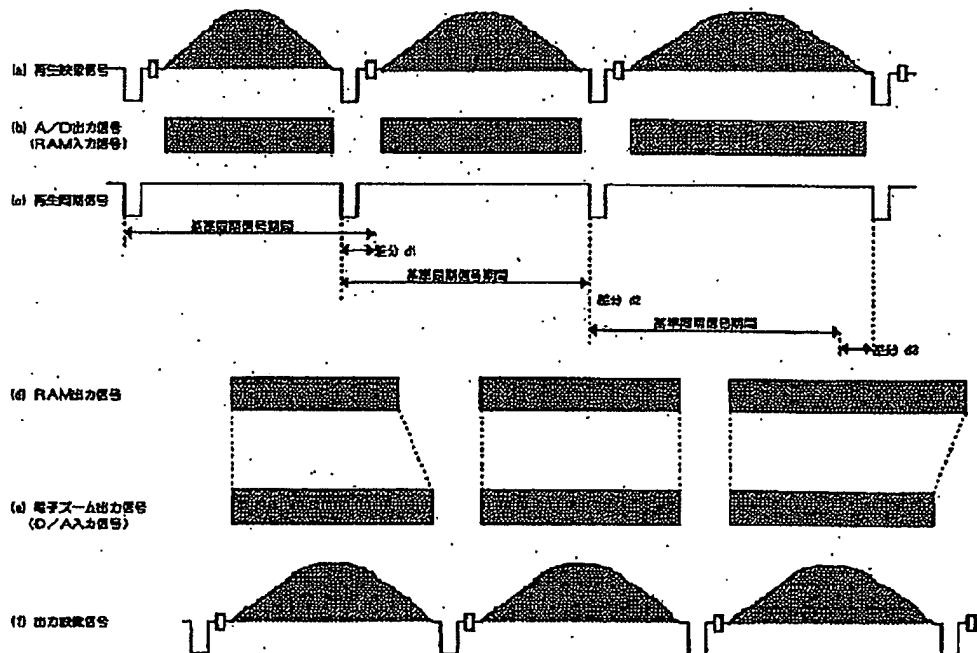
【図2】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所	
H 0 4 N	5/956		H 0 4 N	7/13	Z
	7/24			9/89	C
	9/896				

(72) 発明者 西沢 明仁
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所マルチメディアシステム
開発本部内

(72) 発明者 星 倫哉
茨城県ひたちなか市稲田1410番地 株式会
社日立製作所映像情報メディア事業部内
(72) 発明者 衣笠 敏郎
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所マルチメディアシステム
開発本部内